

cy

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2003-017245

(43)Date of publication of application : 17.01.2003

(51)Int.Cl.

H05B 33/06

G09F 9/00

G09F 9/30

H05B 33/08

H05B 33/10

H05B 33/14

H05B 33/22

(21)Application number : 2001-194242

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 27.06.2001

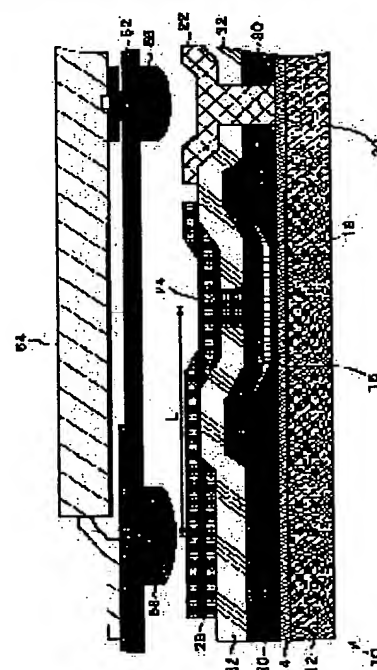
(72)Inventor : KITO HIDEYOSHI

(54) ORGANIC EL DISPLAY AND ITS DRIVE CIRCUIT CONNECTION METHOD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To connect a drive circuit for split-driving an organic display of a passive matrix drive type organic EL display and the display panel, without incurring thermal damage to the organic EL element.

SOLUTION: An organic EL display panel 10 and a split-drive circuit 50 are positioned in place so that a connecting terminal 56 of the anode side of the split-drive circuit 50 may be jointed to the lead-out wiring 22 of the transparent anode electrode 14 side and a connecting terminal 58 of the cathode side may be jointed to the lead-out wiring 26 of the cathode electrode 16 side. The connecting terminals 56, 58 and the lead-out wirings 22, 26 are connected respectively by soldering. Since the soldering is performed at the position remote from an organic EL layer 18, the heat at the time of soldering is not conducted to the organic EL layer 18 directly and the thermal damage to the organic EL layer 18 is greatly reduced.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

BEST AVAILABLE COPY

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-17245

(P2003-17245A)

(43) 公開日 平成15年1月17日 (2003.1.17)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード* (参考)
H 0 5 B 33/06		H 0 5 B 33/06	3 K 0 0 7
G 0 9 F 9/00	3 4 6	G 0 9 F 9/00	3 4 6 A 5 C 0 9 4
	3 4 8		3 4 8 C 5 G 4 3 5
9/30	3 3 0	9/30	3 3 0 Z
	3 6 5		3 6 5 Z
審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 7 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願2001-194242(P2001-194242)

(22) 出願日 平成13年6月27日 (2001.6.27)

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 鬼頭 英至

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ

ー株式会社内

(74) 代理人 100090413

弁理士 梶原 康稔

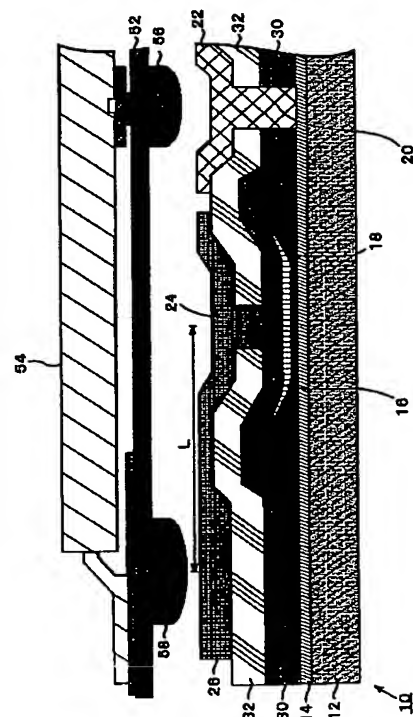
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 有機ELディスプレイ及びその駆動回路接続方法

(57) 【要約】

【課題】 パッシブマトリックス駆動方式の有機ELディスプレイを分割駆動する駆動回路とディスプレイパネルとの接続を、有機EL素子に対する熱的損傷を伴うことなく良好に行う。

【解決手段】 分割駆動回路50のアノード側の接続端子56が、透明アノード電極14側の引出配線22に接合し、カソード側の接続端子58が、カソード電極16側の引出配線26に接合するように、有機ELディスプレイパネル10と分割駆動回路50を位置合わせする。そして、接続端子56、58と引出配線22、26をそれぞれハンダで接続する。ハンダ付けが、有機EL層18から外れた位置で行われるため、ハンダ付け時の熱が直接有機EL層18に伝わらず、有機EL層18の熱的損傷が大幅に低減される。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 有機 E L 層を挟む 2 つの電極を、各々引出配線を介して駆動回路の接続端子にハンダ接合する有機 E L ディスプレイの駆動回路接続方法であって、前記引出配線のうち、前記有機 E L 層上に位置する引出配線を該有機 E L 層から外れた部位に延長形成するステップと、
該引出配線の延長部位において、前記接続端子とハンダ接合するステップと、を含むことを特徴とする有機 E L ディスプレイの駆動回路接続方法。

【請求項 2】 前記引出配線のうち、少なくとも延長形成される引出配線を異なる導電性材料によって多層化形成するステップを含むことを特徴とする請求項 1 記載の有機 E L ディスプレイの駆動回路接続方法。

【請求項 3】 有機 E L 層を挟む 2 つの電極を、各々引出配線を介して駆動回路の接続端子にハンダ接合する有機 E L ディスプレイであって、前記引出配線のうち、前記有機 E L 層上に位置する引出配線を該有機 E L 層から外れた部位に延長形成するとともに、該引出配線の延長部位において前記接続端子をハンダ接合したことを特徴とする有機 E L ディスプレイ。

【請求項 4】 前記引出配線のうち、少なくとも延長形成される引出配線を異なる導電性材料によって多層化した構造を特徴とする請求項 3 記載の有機 E L ディスプレイ。

【請求項 5】 前記駆動回路が、前記有機 E L ディスプレイをパッシブマトリックス方式で分割駆動することを特徴とする請求項 3 記載の有機 E L ディスプレイ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、有機 E L (Electro luminescence) ディスプレイパネルに駆動回路を実装するパッシブマトリックス方式の有機 E L ディスプレイ及びその駆動回路接続方法に関し、更に具体的には、有機 E L ディスプレイパネルと駆動回路との接続配線構造の改良に関するものである。

【0002】

【背景技術】近年、低スペース化、高輝度、低消費電力などの要求を満足できる次世代のディスプレイとして、有機 E L 素子を利用したディスプレイが脚光を集めている。しかし、実用化を達成するためには、有機 E L 薄膜の高寿命化、発光効率の向上、画面の高精細化、更には大画面化が必要である。特に、有機 E L ディスプレイの大画面化については、高輝度、高発光効率の有機 E L 薄膜材料の開発だけでなく、ディスプレイの駆動方式や駆動回路とディスプレイとの間の配線接続手法にも工夫する必要がある。

【0003】図 5 には、パッシブマトリックス (単純マトリックス) 駆動方式の有機 E L ディスプレイの例が示されている。まず、同図 (A) の例は、有機 E L ディス

プレイパネル 900 の背面に駆動回路 902 を設けた例である。駆動回路 902 によって有機 E L ディスプレイパネル 900 の有機 E L 素子に順次駆動電流が供給されるようになっている。

【0004】このようなパッシブマトリックス駆動方式で大画面のものを得ようとする、透明電極の距離が長くなるが、透明電極材料のシート抵抗による電圧降下のため、画面中央付近における有機 E L 素子の駆動電圧が低下し、十分な輝度が得られない。そこで、図 5 (B) に示すように、駆動回路 902 を 902A~902D に分割構成して有機 E L ディスプレイパネル 900 を分割駆動する方法が提案されている (特願 2000-263628 号)。

【0005】ところで、このような分割駆動方式では、図 6 に示すように、有機 E L 素子上で配線を引き出して、半田で駆動回路と接合する必要がある。図 6 は、有機 E L ディスプレイパネル 900 を構成する有機 E L 素子の主要断面を示すもので、ガラス基板 910 の主面上には、まず透明アノード電極 912 が図の左右方向に形成される。次に、透明アノード電極 912 上に絶縁膜 914 を形成するとともに、一部を除去し、この部分に有機 E L 層 916 を形成する。有機 E L 層 916 は、電子輸送層、発光層、ホール輸送層の積層構造となっている。なお、いずれかの層が他の層を兼用した積層構造もある。

【0006】有機 E L 層 916 上には、カソード電極 918 が、紙面垂直方向に形成される。すなわち、上述した透明アノード電極 912 と直交する方向にカソード電極 918 が形成されており、それらの交点に有機 E L 層 916 が形成されている。カソード電極 918 上には、絶縁膜 920 が形成されている。

【0007】上述した透明アノード電極 912 は、絶縁膜 914 及び 920 を貫通するプラグ 922 によって引出配線 924 に接続している。また、カソード電極 918 は、有機 E L 層 916 上で絶縁膜 920 を貫通するプラグ 926 によって引出配線 928 に接続している。一方、駆動回路 902 は、基板 930 上に駆動回路 IC 932 が設けられた構成となっており、駆動回路 IC 932 のアノード側の接続端子 934 とカソード側の接続端子 936 が基板 930 の裏面に露出した構造となっている。

【0008】有機 E L ディスプレイパネル 900 上に駆動回路 902 を位置合わせし、接続端子 934、936 を引出配線 924、928 にそれぞれ接合して、両者を貼り合わせる。すなわち、ハンダを予め該当部位に用意し、例えばフロー処理を行うことによって接続端子 934、936 を引出配線 924、928 にそれぞれ接合し、有機 E L ディスプレイパネル 900 に駆動回路 902 を実装する。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、以上のような背景技術では、ハンダで配線と接続端子を接合する際の熱が、プラグ２６、カソード電極１８を通じて有機ＥＬ層１６に伝達されるため、有機ＥＬ層１６が熱的に損傷を受ける恐れがある。特に、有機ＥＬ層１６は、有機物であるために熱的な損傷を受けやすい。

【００１０】本発明は、以上の点に着目したもので、パッシブマトリックス駆動方式の有機ＥＬディスプレイを分割駆動する駆動回路とディスプレイパネルとの接続を、有機ＥＬ素子に対する熱的損傷を伴うことなく良好に行うことができる有機ＥＬディスプレイ及びその駆動回路接続方法を提供することを、その目的とするものである。

【００１１】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するため、本発明は、有機ＥＬディスプレイの有機ＥＬ層を挟む２つの電極を、各々引出配線を介して駆動回路の接続端子にハンダ接合する際に、前記引出配線のうち、前記有機ＥＬ層上に位置する引出配線を該有機ＥＬ層から外れた部位に延長形成するとともに、該引出配線の延長部位において、前記接続端子とハンダ接合することを特徴とする。

【００１２】本発明によれば、有機ＥＬ層から外れた部位で、電極の引出配線と駆動回路の接続端子とのハンダ接合が行われるため、ハンダ接合時の熱が有機ＥＬ層に直接伝達されない。このため、有機ＥＬ層に対する熱的影響が軽減されるようになる。本発明の前記及び他の目的、特徴、利点は、以下の詳細な説明及び添付図面から明瞭になろう。

【００１３】

【発明の実施の形態】＜実施形態１＞……以下、本発明の実施の形態について詳細に説明する。最初に、図１～図３を参照しながら実施形態１について説明する。図２には、本実施形態の平面の様子が示されており、矢印ＦＡで示すように、有機ＥＬディスプレイパネル１０上に分割駆動回路５０を貼り合わせる構造となっている。有機ＥＬディスプレイパネル１０を複数接合することによって、大画面の有機ＥＬディスプレイが構成される。

【００１４】有機ＥＬディスプレイパネル１０の基板１２上には、透明アノード電極１４が多数平行に設けられており、これと直交する方向に多数のカソード電極１６が平行に設けられている。そして、これら透明アノード電極１４とカソード電極１６の交点に有機ＥＬ層１８が形成されている。

【００１５】透明アノード電極１４が有機ＥＬ層１８やカソード電極１６と重ならない適宜部位には、プラグ２０がそれぞれ設けられており、プラグ２０には引出配線２２が積層形成されている。また、カソード電極１６と有機ＥＬ層１８が重なる部位には、プラグ２４がそれぞ

れ設けられており、プラグ２４には引出配線２６が積層形成されている。これら引出配線２２、２６によって、有機ＥＬディスプレイパネル１０と分割駆動回路５０との接続が行われるようになっている。

【００１６】図２の＃Ａ－＃Ａに沿った主要部を示すと図３のようになり、有機ＥＬディスプレイパネル１０と分割駆動回路５０の貼り合わせ時の断面は、図１のようになる。これらの図において、基板１２としては、例えば透明なガラス基板が使用される。この基板１２側から有機ＥＬ層１８の光が射出される。透明アノード電極１４としては、例えばITOなどの透明導電材料が使用される。絶縁層３０は、透明アノード電極１４を他の層から絶縁するためのもので、例えばSiO₂（酸化シリコン）膜などが使用される。絶縁層３０は、基板１２の主面全体に形成されるが、有機ＥＬ層１８の形成部位は除去される。そして、該除去部位に、有機ＥＬ層１８が形成される。

【００１７】有機ＥＬ層１８は、公知の各種の構成としてよい。例えば、m-MTDAなどによるホール（正孔）輸送層、 α -NPDなどによる発光層、Alq₃などによる電子輸送層を、その順に積層した構造となっている。もちろん、いずれかの層が他の層を兼用する場合もある。このような有機ＥＬ層１８上には、カソード電極１６が形成される。カソード電極１６としては、例えばAlが使用される。なお、カソード電極１６と透明アノード電極１４は、絶縁層３０によって絶縁されている。カソード電極１６上には、更に絶縁層３２が積層形成される。絶縁層３２としては、例えばSiN（窒化シリコン）膜が使用される。

【００１８】上述した透明アノード電極１４には、プラグ２０が接続されている。プラグ２０は、透明アノード電極１４が有機ＥＬ層１８及びカソード電極１６と重ならない部位の絶縁層３０、３２にホールを形成し、これに導体を充填することで得られる。また、カソード電極１６には、プラグ２４が接続されている。プラグ２４は、カソード電極１６と有機ＥＬ層１８が重なる部位の絶縁層３２にホールを形成し、これに導体を充填することで得られる。これらプラグ２０、２４としては、例えばNi/Auの積層膜が用いられる。

【００１９】更に、上述したプラグ２０上には引出配線２２が形成され、プラグ２４上には引出配線２６が形成される。このとき、本実施形態では、引出配線２６が、有機ＥＬ層１８上から離れたもしくは外れた絶縁層３０、３２の積層部位まで延長形成される。これらの引出配線２２、２６にも、例えばNi/Auの積層膜（下層がNi、上層がAu）が用いられる。

【００２０】一方、分割駆動回路５０は、基板５２上に駆動回路IC54が設けられた構成となっており、駆動回路IC54のアノード側の接続端子５６とカソード側の接続端子５８が基板５２の裏面に露出した構造となっ

ている。

【0021】このような分割駆動回路50は、図3に矢印FBで示すように、有機ELディスプレイパネル10に貼り付けられる。すなわち、有機ELディスプレイパネル10上に駆動回路50を位置合わせする。すなわち、アノード側の接続端子56がアノード側の引出配線22に接合し、カソード側の接続端子58がカソード側の引出配線26に接合するように位置合わせする。このとき、接続端子56、58もしくは引出配線22、26のいずれかにハンダを盛り付け、有機ELディスプレイパネル10に分割駆動回路50を前記位置合わせした状態で、ハンダを加熱してリフロー処理を行う。これにより、接続端子56、58が引出配線22、26にそれぞれ接合し、有機ELディスプレイパネル10に対する分割駆動回路50の貼りあわせが行われる。

【0022】ところで、この場合において、本実施形態では、カソード側のハンダ付けが、有機EL層18から外れた部位で行われる。具体的には、上述した従来技術と比較して、図1に示す距離L相当分はなれた位置でハンダ付けが行われ、ハンダ付け時の熱が直接有機EL層18に伝わらない。このため、ハンダ付け時の熱による有機EL層18の損傷が大幅に低減されるようになる。

【0023】本実施形態に関係してサンプルを作製し、上述したように分割駆動回路を貼り合わせたところ、ハンダ接合部での剥がれがまったくなく、有機EL層18の電流・電圧特性や輝度・電流特性は、ハンダ接合前と同様であった。

【0024】＜実施形態2＞……次に、図4を参照しながら、本発明の実施形態2について説明する。なお、上述した実施形態1と同様もしくは対応する構成要素には、同一の符号を用いる。本実施形態では、上述した実施形態と比較して、下側の絶縁層80としてSiO₂膜の代わりにフェノール樹脂膜を用いた点で異なる。フェノール樹脂は、ハンダ接合時の熱により経時変化を示す場合がある。そこで、本実施形態では、かかる経時変化による不都合を回避するため、図4に示すように、カソード側のハンダ接続部位、すなわち接続端子58の下部において、絶縁層80を除去した構造となっている。すなわち、接続端子58の下部では、絶縁層32が透明アノード電極14に接しており、絶縁層32及び引出配線26が凹んだ構造となっている。この凹み部位で、駆動回路50側の接続端子58が引出配線26にハンダで接合される。

【0025】本実施形態に関係してサンプルを作製し、上述したように分割駆動回路を貼り合わせたところ、前記実施形態と同様にハンダ接合部での剥がれがまったくなく、有機EL層18の電流・電圧特性や輝度・電流特性は、ハンダ接合前と同様であった。

【0026】本発明には数多くの実施形態があり、以上の開示に基づいて多様に改変することが可能である。例

えば、次のようなものも含まれる。

(1) 前記実施形態に示した各部の材料は一例であり、必要に応じて適宜変更してよい。また、有機ELディスプレイパネルや駆動回路としては、各種の構造のものがあるが、いずれにも本発明は適用可能である。

(2) 駆動回路の接続端子を有機ELディスプレイパネルの引出配線にハンダ付けする部位は、もちろん有機EL層から離れているほど好都合ではあるが、隣接する有機EL層との関係を考慮しつつ、かつ、ハンダ付け可能な部位に設定すればよい。図7は、引出配線100をカソード電極16の方向に延長形成した例である。このように、引出配線の延長方向は、支障がない限りいずれの方向としてもよい。

(3) 駆動回路の分割数も、図5(B)のような4分割に限定されるものではなく、必要に応じて適宜設定してよい。また、有機ELディスプレイは、カラー表示のものでもよいし、白黒表示のものでもよい。

【0027】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、有機EL層を挟む2つの電極を駆動回路に接続する引出配線のうち、前記有機EL層上に位置する引出配線を該有機EL層から外れた部位に延長形成し、該部位においてハンダ接合を行うこととしたので、有機EL素子に対する熱的損傷を伴うことなく良好に駆動回路とディスプレイパネルとの接続を行うことができるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態1の主要部を示す断面図である。

【図2】前記実施形態1の有機ELディスプレイパネルの主要部と分割駆動回路の重なりの様子を示す平面図である。

【図3】前記図2の#A-#A線に沿って矢印方向に見た有機ELディスプレイパネルの様子を示す斜視図である。

【図4】本発明の実施形態2の主要部を示す断面図である。

【図5】パッシブマトリックス駆動方式の有機ELディスプレイパネルと駆動回路との貼り合わせの様子を示す概略の斜視図である。

【図6】従来のパッシブマトリックス駆動方式における有機ELディスプレイパネルと駆動回路との重なりの様子を示す主要断面図である。

【図7】本発明の他の実施形態を示す平面図である。

【符号の説明】

10…有機ELディスプレイパネル

12…基板

14…透明アノード電極

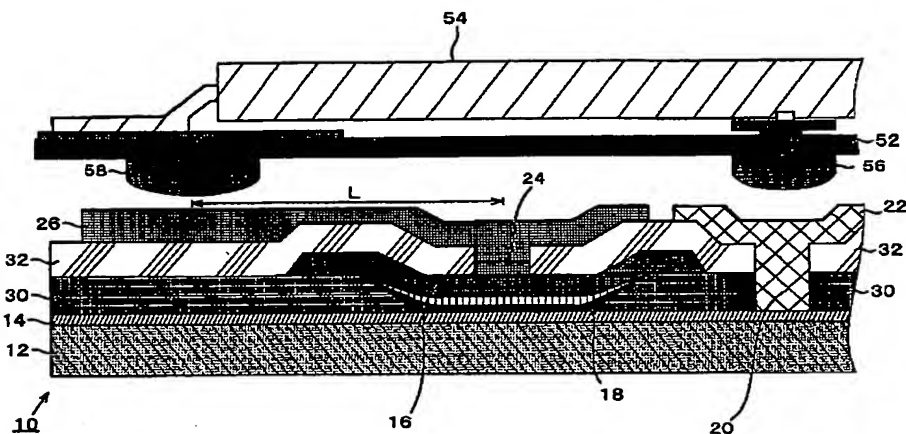
16…カソード電極

18…有機EL層

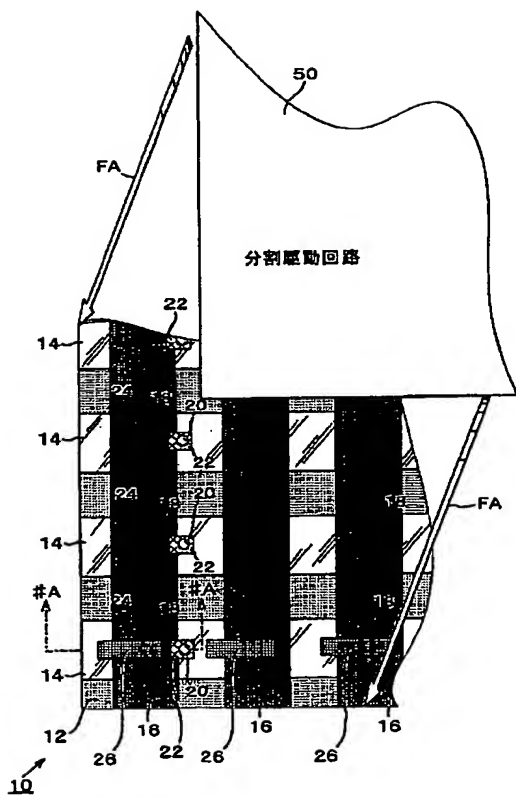
20, 24…プラグ
22, 26, 100…引出配線
30, 32…絶縁層
50…分割駆動回路
52…基板

54…駆動回路 I C
56, 58…接続端子
80…絶縁層
L…距離

【図 1】

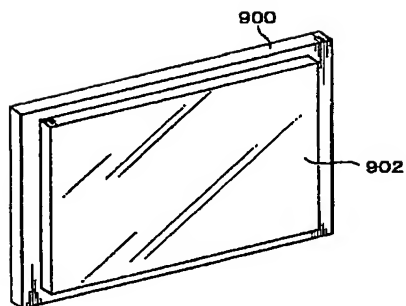


【図 2】

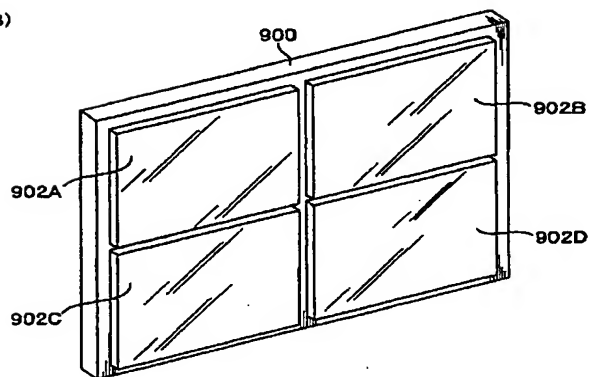


【図 5】

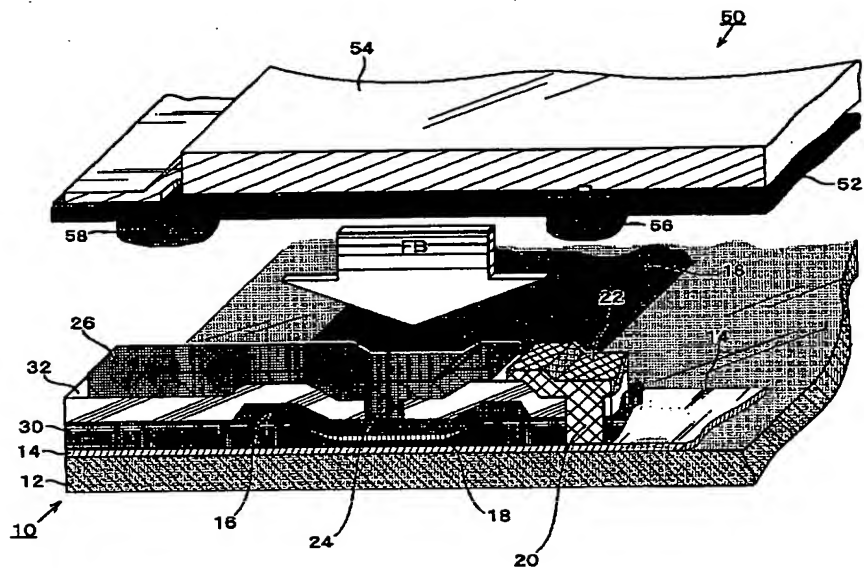
(A)



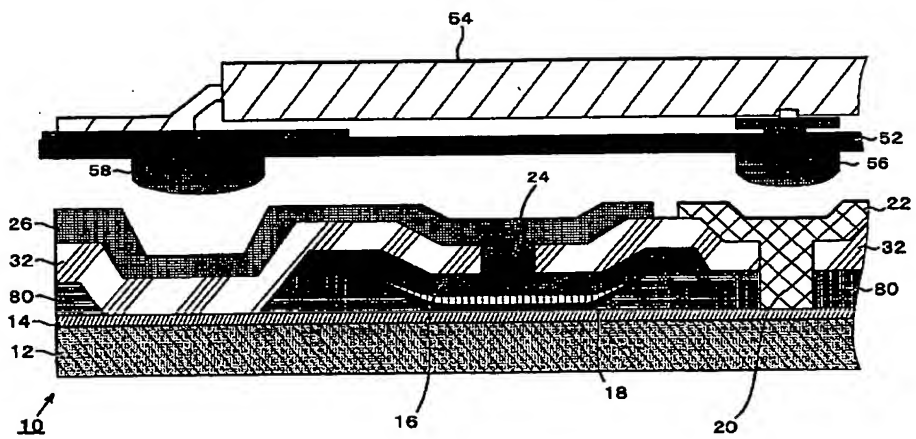
(B)



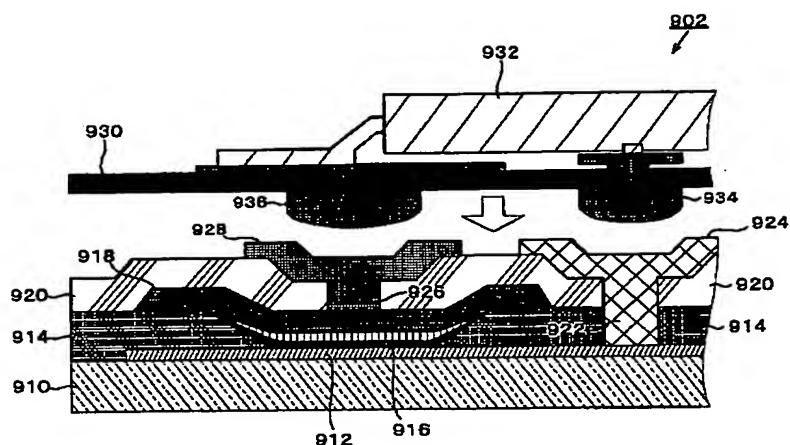
【図 3】



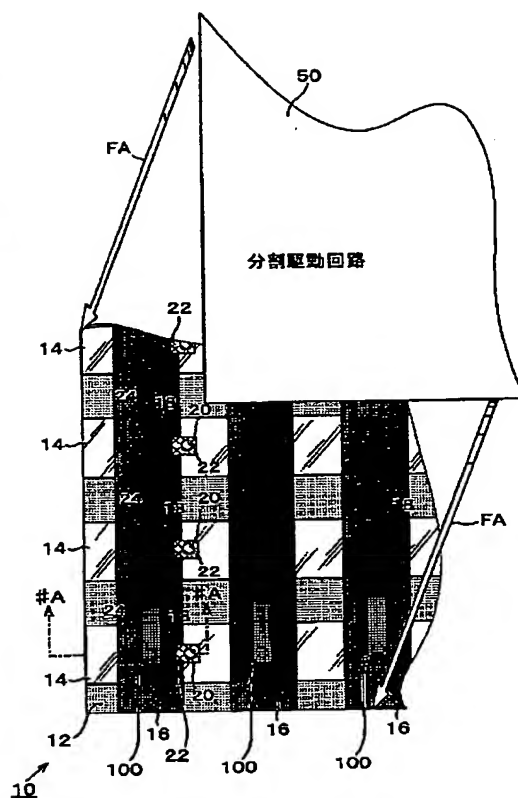
【図 4】



【図6】



【図7】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7	識別記号	F I	テーム (参考)
H 0 5 B 33/08		H 0 5 B 33/08	
33/10		33/10	
33/14		33/14	A
33/22		33/22	Z
F ターム (参考)	3K007 AB18 BA06 BB07 CB01 CC05		
	DA01 DB03 EB00 FA02		
5C094	AA04 AA13 AA14 AA15 AA31		
	AA43 AA48 AA53 BA27 CA19		
	DA09 DA12 DB03 DB05 EA02		
	EA04 EA05 EB02 FA01 FA02		
	FB01 FB12 FB20 GB10		
5G435	AA14 AA16 AA17 AA18 BB05		
	CC09 EE32 EE36 EE43 HH12		
	KK05		

JAPANESE

[JP,2003-017245,A]

CLAIMS DETAILED DESCRIPTION TECHNICAL FIELD PRIOR ART EFFECT OF THE INVENTION
TECHNICAL PROBLEM MEANS DESCRIPTION OF DRAWINGS DRAWINGS

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] The drive circuit connection method of the organic electroluminescence display which carries out [that the step which carries out extended formation to the part which separated from this organic-electroluminescence layer from drawer wiring which is the drive circuit connection method of the organic electroluminescence display which joins by solder respectively two electrodes whose organic-electroluminescence layers are pinched to the connection terminal of a drive circuit through drawer wiring, and is located on said organic-electroluminescence layer among said drawer wiring, and the step which set at least to the extension of this drawer wiring and join by solder to said connection terminal are included, and] as the description.

[Claim 2] The drive circuit connection method of the organic electroluminescence display according to claim 1 characterized by including the step which carries out multilayering formation of the drawer wiring by which extended formation is carried out at least among said drawer wiring with a different conductive ingredient.

[Claim 3] The organic electroluminescence display characterized by having set at least to the extension of this drawer wiring and joining said connection terminal by solder while carrying out extended formation of the drawer wiring which is the organic electroluminescence display which joins by solder respectively two electrodes whose organic electroluminescence layers are pinched to the connection terminal of a drive circuit through drawer wiring, and is located on said organic electroluminescence layer among said drawer wiring to the part from which it separated from this organic electroluminescence layer.

[Claim 4] The organic electroluminescence display according to claim 3 characterized by the structure which multilayered drawer wiring by which extended formation is carried out at least among said drawer wiring with a different conductive ingredient.

[Claim 5] The organic electroluminescence display according to claim 3 to which said drive circuit is characterized by carrying out the division drive of said organic electroluminescence display by the passive matrix method.

[Translation done.]

JAPANESE

[JP,2003-017245,A]

CLAIMS DETAILED DESCRIPTION TECHNICAL FIELD PRIOR ART EFFECT OF THE INVENTION
TECHNICAL PROBLEM MEANS DESCRIPTION OF DRAWINGS DRAWINGS

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention still more specifically relates to amelioration of the connection wiring structure of an organic electroluminescence display panel and a drive circuit about the organic electroluminescence display and its drive circuit connection method of the passive matrix method which mounts a drive circuit in an organic electroluminescence (Electro luminescence) display panel.

[0002]

[Background of the Invention] In recent years, the display using an organic EL device is collecting limelights as a display of the next generation which can satisfy the demand of the reduction in a tooth space, high brightness, a low power, etc. However, in order to attain utilization, a raise in the life of an organic electroluminescence thin film, improvement in luminous efficiency, highly-minute-izing of a screen, and also big-screen-izing are required. It is necessary to devise especially about big screen-ization of an organic electroluminescence display not only to development of high brightness and the organic electroluminescence thin film material of high luminous efficiency but to the wiring connection technique between the drive method of a display, a drive circuit, and a display.

[0003] The example of the organic electroluminescence display of a passive matrix (simple matrix) drive method is shown in drawing 5. First, the example of this drawing (A) is an example which established the drive circuit 902 in the tooth back of the organic electroluminescence display panel 900. A sequential drive current is supplied to the organic EL device of the organic electroluminescence display panel 900 by the drive circuit 902.

[0004] Although the distance of a transparent electrode will become long if it is going to obtain the thing of a big screen by such passive matrix drive method, for the voltage drop by the sheet resistance of a transparent electrode ingredient, the driver voltage of the organic EL device in near middle of the screen falls, and sufficient brightness is not obtained. Then, as shown in drawing 5 (B), the approach of carrying out the division configuration of the drive circuit 902 at 902A-902D, and carrying out the division drive of the organic electroluminescence display panel 900 is proposed (application for patent No. 263628.[2000 to]).

[0005] By the way, as shown in drawing 6, it is necessary to pull out wiring on an organic EL device and to join to a drive circuit with solder by such division drive method. Drawing 6 shows the main cross sections of the organic EL device which constitutes the organic electroluminescence display panel 900, and the transparence anode electrode 912 is first formed on the principal plane of a glass substrate 910 at the longitudinal direction of drawing. Next, while forming an insulator layer 914 on the transparence anode electrode 912, a part is removed and the organic electroluminescence layer 916 is formed in this part. The organic electroluminescence layer 916 has a laminated structure of an electronic transportation layer, a luminous layer, and a hole transportation layer. In addition, the laminated structure which made other layers serve a double purpose also has one of layers.

[0006] On the organic electroluminescence layer 916, the cathode electrode 918 is formed to a space perpendicular direction. That is, the cathode electrode 918 is formed in the direction which intersects perpendicularly with the transparence anode electrode 912 mentioned above, and the organic electroluminescence layer 916 is formed in those intersections. The insulator layer 920 is formed on the cathode electrode 918.

[0007] The transparence anode electrode 912 mentioned above is connected to the drawer wiring 924 by the plug 922 which penetrates insulator layers 914 and 920. Moreover, the cathode electrode 918 is connected to the drawer wiring 928 by the plug 926 which penetrates an insulator layer 920 on the organic electroluminescence

layer 916. On the other hand, the drive circuit 902 has the composition that the drive circuit IC 932 was formed on the substrate 930, and the connection terminal 934 by the side of the anode of the drive circuit IC 932 and the connection terminal 936 by the side of a cathode have structure exposed to the rear face of a substrate 930.

[0008] Alignment of the drive circuit 902 is carried out on the organic electroluminescence display panel 900, the connection terminal 934,936 is joined to the drawer wiring 924,928, respectively, and both are stuck. That is, by preparing a pewter for an applicable part beforehand, for example, performing reflow processing, the connection terminal 934,936 is joined to the drawer wiring 924,928, respectively, and the drive circuit 902 is mounted in the organic electroluminescence display panel 900.

[0009]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, with the above background techniques, since the heat at the time of joining a connection terminal to wiring is transmitted to the organic electroluminescence layer 916 through a plug 926 and the cathode electrode 918 with a pewter, there is a possibility that the organic electroluminescence layer 916 may receive damage thermally. Since especially the organic electroluminescence layer 916 is the organic substance, it tends to receive thermal damage.

[0010] This invention is what noted the above point, and sets it as the purpose to offer the organic electroluminescence display which can be performed good, and its drive circuit connection method, without being accompanied by thermal damage of as opposed to an organic EL device for connection with the drive circuit and display panel which carry out the division drive of the organic electroluminescence display of a passive matrix drive method.

[0011]

[Means for Solving the Problem] In order to attain said purpose, it is characterized by to set at least to the extension of this drawer wiring and to join by solder to said connection terminal, while it carries out extended formation of the drawer wiring located on said organic-electroluminescence layer among said drawer wiring to the part from which it separated from this organic-electroluminescence layer, in case this invention joins respectively by solder two electrodes whose organic-electroluminescence layers of an organic electroluminescence display are pinched to the connection terminal of a drive circuit through drawer wiring.

[0012] According to this invention, by the part from which it separated from the organic electroluminescence layer, since a soldered joint for drawer wiring of an electrode and the connection terminal of a drive circuit is performed, the heat at the time of a soldered joint is not directly transmitted to an organic electroluminescence layer. For this reason, the thermal effect to an organic electroluminescence layer comes to be mitigated. The above and other purposes of this invention, the description, and an advantage will become clear from the following detailed explanation and an accompanying drawing.

[0013]

[Embodiment of the Invention] <Operation gestalt 1> The gestalt of operation of this invention is hereafter explained to a detail. First, the operation gestalt 1 is explained, referring to drawing 1 - drawing 3 . In drawing 2 , the situation of the flat surface of this operation gestalt is shown, and as an arrow head FA shows, it has at it structure which sticks the division drive circuit 50 on the organic electroluminescence display panel 10. The organic electroluminescence display of a big screen is constituted by joining two or more organic electroluminescence display panels 10.

[0014] On the substrate 12 of the organic electroluminescence display panel 10, many transparence anode electrodes 14 are formed in parallel, and many cathode electrodes 16 are formed in the direction which intersects perpendicularly with this in parallel. And the organic electroluminescence layer 18 is formed in the intersection of these transparence anode electrode 14 and the cathode electrode 16.

[0015] The plug 20 is formed in the proper part to which the transparence anode electrode 14 does not lap with the organic electroluminescence layer 18 or the cathode electrode 16, respectively, and laminating formation of the drawer wiring 22 is carried out at the plug 20. Moreover, the plug 24 is formed in the part to which the organic electroluminescence layer 18 laps with the cathode electrode 16, respectively, and laminating formation of the drawer wiring 26 is carried out at the plug 24. Connection between the organic electroluminescence display panel 10 and the division drive circuit 50 is made with these drawers wiring 22 and 26.

[0016] Becoming like drawing 3 , if the principal part in alignment with #A-#A of drawing 2 is shown, the cross section at the time of the lamination of the organic electroluminescence display panel 10 and the division drive circuit 50 becomes like drawing 1 . In these drawings, a transparent glass substrate is used as a substrate 12, for example. The light of the organic electroluminescence layer 18 is injected from this substrate 12 side. As a transparence anode electrode 14, transparence electrical conducting materials, such as ITO, are used, for

example. An insulating layer 30 is for insulating the transparency anode electrode 14 from other layers, for example, SiO₂ (silicon oxide) film etc. is used. Although an insulating layer 30 is formed in the whole principal plane of a substrate 12, the formation part of the organic electroluminescence layer 18 is removed. And the organic electroluminescence layer 18 is formed in this removal part.

[0017] The organic electroluminescence layer 18 is good as various kinds of well-known configurations. For example, it has structure which carried out the laminating of the electronic transportation layer by the luminous layer by the hole (electron hole) transportation layer by m-MTDATA etc., alpha-NPD, etc., Alq₃, etc. to the order. Of course, one of layers may make other layers serve a double purpose. The cathode electrode 16 is formed on such an organic electroluminescence layer 18. As a cathode electrode 16, aluminum is used, for example. In addition, the cathode electrode 16 and the transparency anode electrode 14 are insulated by the insulating layer 30. On the cathode electrode 16, laminating formation of the insulating layer 32 is carried out further. As an insulating layer 32, the SiN (silicon nitride) film is used, for example.

[0018] The plug 20 is connected to the transparency anode electrode 14 mentioned above. A plug 20 forms a hole in the insulating layers 30 and 32 of the part where the transparency anode electrode 14 does not lap with the organic electroluminescence layer 18 and the cathode electrode 16, and is obtained by filling this up with a conductor. Moreover, the plug 24 is connected to the cathode electrode 16. A plug 24 forms a hole in the insulating layer 32 of the part where the organic electroluminescence layer 18 laps with the cathode electrode 16, and is obtained by filling this up with a conductor. As these plugs 20 and 24, the cascade screen of nickel/Au is used, for example.

[0019] Furthermore, the drawer wiring 22 is formed on the plug 20 mentioned above, and the drawer wiring 26 is formed on a plug 24. At this time, extended formation of the drawer wiring 26 is carried out with this operation gestalt to the laminating part of the insulating layers 30 and 32 from which it separated or it separated from on the organic electroluminescence layer 18. The cascade screen (a lower layer is nickel and the upper layer is Au) of nickel/Au is used also for these drawer wiring 22 and 26.

[0020] On the other hand, the division drive circuit 50 has the composition that the drive circuit IC 54 was formed on the substrate 52, and the connection terminal 56 by the side of the anode of the drive circuit IC 54 and the connection terminal 58 by the side of a cathode have structure exposed to the rear face of a substrate 52.

[0021] Such a division drive circuit 50 is stuck on the organic electroluminescence display panel 10 as an arrow head FB shows to drawing 3. That is, alignment of the drive circuit 50 is carried out on the organic electroluminescence display panel 10. That is, alignment is carried out so that the connection terminal 56 by the side of an anode may join to the drawer wiring 22 by the side of an anode and the connection terminal 58 by the side of a cathode may join to the drawer wiring 26 by the side of a cathode. At this time, a pewter is dished up to either the connection terminals 56 and 58 or the drawer wiring 22 and 26, and where [said] alignment is carried out, a pewter is heated for the division drive circuit 50 to the organic electroluminescence display panel 10, and reflow processing is performed to it. By this, the connection terminals 56 and 58 join to the drawer wiring 22 and 26, respectively, the division drive circuit 50 to the organic electroluminescence display panel 10 sticks, and ***** is performed.

[0022] By the way, by this operation gestalt, soldering by the side of a cathode is performed in this case by the part from which it separated from the organic electroluminescence layer 18. Soldering is performed in the location distant by the distance L specifically shown in drawing 1 as compared with the conventional technique mentioned above, and the heat at the time of soldering does not get across to the direct organic electroluminescence layer 18. For this reason, damage on the organic electroluminescence layer 18 by the heat at the time of soldering comes to be reduced sharply.

[0023] As the sample was produced and mentioned above with regards to this operation gestalt, when sticking the division drive circuit, there was no peeling by the soldered joint section, and the current and the voltage characteristic, and brightness and a current characteristic of the organic electroluminescence layer 18 were the same as that of soldered joint before.

[0024] <Operation gestalt 2> The operation gestalt 2 of this invention is explained referring to, next drawing 4. In addition, the same sign is used for the component which corresponds like the operation gestalt 1 mentioned above. With this operation gestalt, it differs as compared with the operation gestalt mentioned above in that the phenol resin film was used instead of SiO₂ film as a lower insulating layer 80. Phenol resin may show aging with the heat at the time of a soldered joint. So, with this operation gestalt, in order to avoid unarranging according to this aging, as shown in drawing 4, in the lower part of the pewter connection part 58 by

the side of a cathode, i.e., a connection terminal, it has structure which removed the insulating layer 80. That is, in the lower part of the connection terminal 58, the insulating layer 32 is in contact with the transparency anode electrode 14, and it has structure in which an insulating layer 32 and the drawer wiring 26 were dented. By this depression part, the connection terminal 58 by the side of the drive circuit 50 is joined to the drawer wiring 26 with a pewter.

[0025] As the sample was produced and mentioned above with regards to this operation gestalt, when sticking the division drive circuit, there was no peeling by the soldered joint section like said operation gestalt, and the current and the voltage characteristic, and brightness and a current characteristic of the organic electroluminescence layer 18 were the same as that of soldered joint before.

[0026] It is possible for there to be many operation gestalten in this invention, and to change to Oshi based on the above indication. For example, the following is also contained.

(1) The ingredient of each part shown in said operation gestalt is an example, and may be changed suitably if needed. Moreover, as an organic electroluminescence display panel or a drive circuit, although there is a thing of various kinds of structures, this invention is applicable to all.

(2) What is necessary is just to set it as the part which can be soldered, taking into consideration relation with the adjoining organic electroluminescence layer, although the part which solders the connection terminal of a drive circuit to drawer wiring of an organic electroluminescence display panel is so convenient that it is distant from the organic electroluminescence layer, of course. Drawing 7 is the example which carried out extended formation of the drawer wiring 100 in the direction of the cathode electrode 16. Thus, the extended direction of drawer wiring is good also as which direction, as long as it is convenient.

(3) The number of partitions of a drive circuit is not limited to quadrisection like drawing 5 (B), either, and may be set up suitably if needed. Moreover, the thing of color display is sufficient as an organic electroluminescence display, and the thing of monochrome display is sufficient as it.

[0027]

[Effect of the Invention] As having explained above, since [according to this invention / in the part which separated from this organic-electroluminescence layer from drawer wiring located on said organic-electroluminescence layer among drawer wiring which connects to a drive circuit two electrodes whose organic-electroluminescence layers are pinched] extended formation carried out and it joins by solder in this part, the effectiveness that connection between a drive circuit and a display panel can make good is without being accompanied by the thermal damage over an organic EL device.

[Translation done.]

JAPANESE

[JP,2003-017245,A]

CLAIMS DETAILED DESCRIPTION TECHNICAL FIELD PRIOR ART EFFECT OF THE INVENTION
TECHNICAL PROBLEM MEANS DESCRIPTION OF DRAWINGS DRAWINGS

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the sectional view showing the principal part of the operation gestalt 1 of this invention.

[Drawing 2] It is the top view showing the situation of the principal part of the organic electroluminescence display panel of said operation gestalt 1, and the lap of a division drive circuit.

[Drawing 3] It is the perspective view showing the situation of the organic electroluminescence display panel seen in the direction of an arrow head along with the #A-#A line of said drawing 2 .

[Drawing 4] It is the sectional view showing the principal part of the operation gestalt 2 of this invention.

[Drawing 5] It is the perspective view of an outline showing the situation of the lamination of the organic electroluminescence display panel of a passive matrix drive method, and a drive circuit.

[Drawing 6] It is the main sectional view showing the situation of the lap of the organic electroluminescence display panel and drive circuit in the conventional passive matrix drive method.

[Drawing 7] It is the top view showing other operation gestalten of this invention.

[Description of Notations]

10 -- Organic electroluminescence display panel

12 -- Substrate

14 -- Transparency anode electrode

16 -- Cathode electrode

18 -- Organic electroluminescence layer

20 24 -- Plug

22 26,100 -- Drawer wiring

30 32 -- Insulating layer

50 -- Division drive circuit

52 -- Substrate

54 -- Drive circuit IC

56 58 -- Connection terminal

80 -- Insulating layer

L -- Distance

[Translation done.]

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☒ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.